

**PATENT APPLICATION**

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re application of

Docket No: Q79600

Shoso NISHIDA

Appln. No.: 10/764,601

Group Art Unit: 1772

Confirmation No.: 6151

Examiner: Unknown

Filed: January 27, 2004

For: HOLLOW BODY OF SYNTHETIC RESIN, METHOD AND MOLD FOR INJECTION  
MOLDING OF THE HOLLOW BODY

**SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT**

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

Submitted herewith is a certified copy of the priority document on which a claim to  
priority was made under 35 U.S.C. § 119. The Examiner is respectfully requested to  
acknowledge receipt of said priority document.

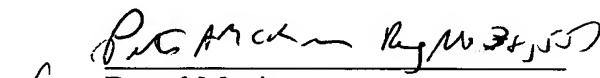
Respectfully submitted,

SUGHRUE MION, PLLC  
Telephone: (202) 293-7060  
Facsimile: (202) 293-7860

WASHINGTON OFFICE

**23373**

CUSTOMER NUMBER

  
Darryl Mexic  
Registration No. 23,063

Enclosures: Japan 2003-016954

Date: August 16, 2004

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて  
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed  
with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application: 2 0 0 3 年 1 月 2 7 日

出 願 番 号  
Application Number: 特 願 2 0 0 3 - 0 1 6 9 5 4  
[ J P 2 0 0 3 - 0 1 6 9 5 4 ]

願 人  
Applicant(s): 株式会社日本製鋼所

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

2 0 0 4 年 2 月 2 0 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫

【書類名】 特許願

【整理番号】 H15002

【あて先】 特許庁長官 殿

【提出日】 平成15年 1月27日

【国際特許分類】 B29C 45/14  
B29C 65/70

【発明者】

【住所又は居所】 広島県広島市安芸区船越南一丁目 6 番 1 号 株式会社  
日本製鋼所内

【氏名】 西田 正三

【特許出願人】

【識別番号】 000004215

【氏名又は名称】 株式会社 日本製鋼所

【代理人】

【識別番号】 100097696

【弁理士】

【氏名又は名称】 杉谷 嘉昭

【選任した代理人】

【識別番号】 100089130

【弁理士】

【氏名又は名称】 森下 靖脩

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 061056

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 合成樹脂製中空体とその射出成形方法および成形用金型

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 1 次射出成形により成形されている一对の 1 次半中空体の開口部を互いに突き合わせると、突き合わされた当接面の外周部に構成される接合空間部に、2 次射出成形により溶融樹脂を射出することにより、前記一对の 1 次半中空体が一体化されている合成樹脂製中空体であって、

前記 2 次成形用の溶融樹脂は、前記当接面の間にも充填されていることを特徴とする合成樹脂製中空体。

【請求項 2】 1 次射出成形により成形されている一对の 1 次半中空体の開口部の内周部分に形成されている当接面を互いに突き合わせると、その外周部分に構成される接合空間部に、2 次射出成形により溶融樹脂を射出することにより、一对の 1 次半中空体が接合されている合成樹脂製中空体であって、

前記 2 次成形用の溶融樹脂は、前記当接面の間にも充填されていることを特徴とする合成樹脂製中空体。

【請求項 3】 スライド金型と可動金型とにより構成されるキャビティに溶融樹脂を射出して一对の 1 次半中空体を、その開口部を突き合わせると、突き合わされた当接面の外周部分に接合空間部が形成されるように成形する 1 次射出成形と、前記 1 次射出成形後に、前記スライド金型を前記可動金型に対してスライドさせて、一对の 1 次半中空体の開口部を互いに突き合わせ、そして当接面の外周部に構成される接合空間部に溶融樹脂を射出して、一对の 1 次半中空体を一体化する 2 次射出成形とから中空体を得るとき、

前記 2 次射出成形時に、前記接合空間部に 2 次射出成形用の樹脂を充填すると共に、前記可動金型を所定量だけ開いて、前記当接面の間にも充填することを特徴とする合成樹脂製中空体の射出成形方法。

【請求項 4】 スライド金型と可動金型とにより構成されるキャビティに溶融樹脂を射出して一对の 1 次半中空体の開口部の内周部分に形成されている当接面を互いに突き合わせると、突き合わされた当接面の外周部分に接合空間部が形成されるように成形する 1 次射出成形と、前記 1 次射出成形後に、前記スライド金

型を前記可動金型に対してスライドさせて、一对の 1 次半中空体の開口部を互いに突き合わせ、そして当接面の外周部に構成される接合空間部に溶融樹脂を射出して、一对の 1 次半中空体を一体化する 2 次射出成形とから中空体を得るとき、

前記 2 次射出成形時に、前記接合空間部に 2 次射出成形用の樹脂を充填すると共に、前記可動金型を所定量だけ開いて、前記当接面の間にも充填することを特徴とする合成樹脂製中空体の射出成形方法。

【請求項 5】請求項 3 または 4 に記載の成形方法において、可動金型を 2 次射出成形用の樹脂の充填圧力により所定量だけ開いて、前記当接面の間にも充填する合成樹脂製中空体の射出成形方法。

【請求項 6】請求項 3 ～ 5 のいずれかの項に記載の成形方法において、当接面の間に充填した後に、接合空間部と当接面の間とに充填された溶融樹脂を再度圧縮する、合成樹脂製中空体の射出成形方法。

【請求項 7】スライド金型と、可動金型とからなり、これらの金型のパーティングライン側には、少なくとも一对の 1 次半中空体の本体部を成形するためのキャビティと、本体部の開口部に接合部を成形するためのキャビティとが設けられ、前記スライド金型を第 1 の位置に移動させて型締めし、そして 1 次成形をすると、前記キャビティによりその開口部に当接面と接合空間部の一部とを有する一对の 1 次半中空体が成形され、一对の 1 次半中空体がこれらの金型に保持されている状態で前記スライド金型を第 2 の位置に移動させて型締めすると、一对の 1 次半中空体の開口部の当接面は互いに突き合わされ、その外周部に接合空間部が構成され、該接合空間部に 2 次成形用の溶融樹脂を射出充填すると、一对の 1 次半中空体が一体化されるようになっている金型であって、

前記第 2 の位置では、2 次成形の途中で可動金型を所定量開くことができるようになっていることを特徴とする合成樹脂製中空体の射出成形用金型。

【請求項 8】スライド金型と、可動金型とからなり、これらの金型のパーティングライン側には、少なくとも一对の 1 次半中空体の本体部を成形するためのキャビティと、本体部の開口部に接合部を成形するためのキャビティとが設けられ、前記スライド金型を第 1 の位置に移動させて型締めし、そして 1 次成形をすると、前記キャビティによりその開口部に当接面と接合空間部の一部とを有する

一对の 1 次半中空体が成形され、一对の 1 次半中空体がこれらの金型に保持されている状態で前記スライド金型を第 2 の位置に移動させて型締めすると、一对の 1 次半中空体の開口部の当接面は互いに突き合わされ、その外周部に接合空間部が構成され、該接合空間部に 2 次成形用の溶融樹脂を射出充填すると、一对の 1 次半中空体が一体化されるようになっている金型であって、

前記第 2 の位置では、2 次成形の溶融樹脂の所定の充填圧力により可動金型が所定量開くようになっていることを特徴とする合成樹脂製中空体の射出成形用金型。

【請求項 9】請求項 7 または 8 に記載の金型において、第 2 の位置で所定量開いた金型を再度型締めできるようになっている合成樹脂製中空体の射出成形用金型。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、合成樹脂製中空体とその射出成形方法および成形用金型に関するもので、具体的には一对の半中空体が接合空間部で接合された合成樹脂製中空体と、この合成樹脂製中空体を 1 次射出成形と 2 次射出成形とにより成形する成形方法およびこの成形方法の実施に使用される成形用金型に関するものである。限定するものではないが、特に自動車に搭載されるガソリタンクとして好適な合成樹脂製中空体とその射出成形方法および成形用金型に関するものである。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

合成樹脂製中空体あるいは中空成形品の成形方法の一つとして射出成形機による成形方法が知られている。この射出成形方法の実施に使用される金型は、本出願人が例えば特許文献 1 ～ 3 等で提出しているように、固定金型とスライド金型とから概略構成されている。固定金型では一方の 1 次半中空体が成形され、そしてスライド金型では、他方の 1 次半中空体が成形されるようになっている。したがって、1 次成形において、スライド金型を第 1 位置にして、一对の 1 次半中空体を開口部の周囲に突合部あるいは接合部を有するように成形し、そして固化し

た後にスライド金型を第2位置へスライドさせると、一对の1次半中空体は、突合部において突き合わされるようになる。そこで、2次成形において溶融樹脂を接合空間部に射出すると、一对の1次半中空体は突合部において接合され、合成樹脂製中空体が成形される。

### 【0003】

【特許文献1】特公平2-38377号公報

【特許文献2】特開平6-23789号公報

【特許文献3】特開平6-246781号公報

【特許文献4】特開平10-16064号公報

### 【0004】

上記のような射出成形方法によると、1次成形で成形された一对の1次半中空体を突き合わせ、そして2次成形により突合部に溶融樹脂を射出充填することにより、中空体を得ることができるので、各工程が自動化でき中空体を量産できるという利点がある。また、一对の1次半中空体が射出成形により成形されるので、複雑な形状の中空体も製造できる等の特徴も有する。しかしながら、接合部の強度が落ちることがある。図6は、上記のような射出成形方法により得られる中空体の例の一部を示す断面図であるが、図6の(イ)により、接合強度が落ちる理由を説明する。図6の(イ)において、A'は第1の1次半中空体を、B'は第2の1次半中空体をそれぞれ示しているが、これらの第1、2の1次半中空体A'、B'は、接合空間部S'に2次成形により溶融樹脂を射出充填することにより一体化されている。ところで、接合空間部S'は、第1、2の1次半中空体A'、B'の開口端部の当接面T'、T'を突き合わせることにより、その外周部に構成されているので、接合空間部S'に2次成形用の溶融樹脂を射出充填しても、第1、2の1次半中空体A'、B'は、接合空間部S'のみで接続され、ノッチ部すなわち当接面T'、T'は融着されていない。したがって、融着力は弱いことになる。そこで、当接面T'、T'の厚さを薄くすることが考えられるが、接合空間部S'に射出する2次成形用の溶融樹脂の射出圧力が低いと、融着力あるいは接着力が弱くなるので、ある程度の射出圧力で射出する必要がある。融着に必要な射出圧力で射出すると、薄い当接面T'、T'は変形し、溶融樹脂

が内部へ漏れる。このような理由により当接面 T'、T' は所定厚さになっている。

#### 【0005】

上記のような接合されていない当接面 T'、T' の間に圧縮力のみが作用するときは問題はないが、例えば外力により引っ張り力が作用すると、当接面 T'、T' は内側から離間することになる。そうすると、一般的な材料の破壊に見られるように、離間した部分が亀裂口となり接合空間部 S' にも亀裂が及ぶようになる。このような理由により、接合強度が要求される、例えば事故も想定しなければならない自動車に搭載されるガソリントankとしては不向きである。

#### 【0006】

そこで、接合強度を高めようとする試みが従来から色々なされている。例えば、特許文献4により図6の(ロ)示されている形状の接合部が提案されている。この接合部は、第1、2の1次半中空体 A'、B' の当接面 T'、T' は、接合空間部 S' の角から斜めに形成されている。また、特許文献3により提案されている接合部は、図6の(ハ)に示されているように、1次成形時に第1、2の1次半中空体 A'、B' の開口部にフランジを一体的に成形し、2次成形によりこれらのフランジが樹脂 R' で接続されるようになっている。

#### 【0007】

##### 【発明が解決しようとする課題】

上記図6の(ロ)に示されている接合部の当接面 T'、T' は、接合空間部 S' の角から斜めに形成されているので、2次成形圧力により当接面 T'、T' は変形し難くなっている。また、角に設けられているので、2次成形圧力が当接面 T'、T' に作用する度合いは弱められてもいる。しかしながら、当接面 T'、T' は接合されていないので、この部分に引っ張り力が作用すると、図6の(イ)に関して説明したように、当接面 T'、T' は離間し、接合空間部 S' にも容易に亀裂が及ぶ。すなわち、この接合形状では、図6の(イ)に関して説明したような問題は解決されていない。一方、図6の(ハ)に示されている第1、2の1次半中空体 A'、B' は、そのフランジ部分が2次成形用の樹脂 R' によりリベット状に接合されているので、接合強度は大きいといえる。しかしながら、



2次成形用の第3の型を格別に必要とし、コスト高になる恐れがある。また、外観は必ずしも望ましい形状にはなっていない。

本発明は、上記したような問題点を解決した、合成樹脂製中空体とその射出成形方法および成形用金型を提供しようとするもので、具体的には一对の1次半中空体を接合して得られる中空体の接合部に、圧縮力は勿論のこと引っ張り力が作用しても亀裂が生じ難い合成樹脂製中空体と、このような合成樹脂製中空体を安価に成形することができる射出成形方法および成形用金型を提供することを目的としている。

### 【0 0 0 8】

#### 【課題を解決するための手段】

請求項1に記載の発明は、上記目的を達成するために、1次射出成形により成形されている一对の1次半中空体の開口部を互いに突き合わせると、突き合わされた当接面の外周部に構成される接合空間部に、2次射出成形により溶融樹脂を射出することにより、前記一对の1次半中空体が一体化されている合成樹脂製中空体であって、前記2次成形用の溶融樹脂は、前記当接面の間にも充填されている。請求項2に記載の発明は、1次射出成形により成形されている一对の1次半中空体の開口部の内周部分に形成されている当接面を互いに突き合わせると、その外周部分に構成される接合空間部に、2次射出成形により溶融樹脂を射出することにより、一对の1次半中空体が接合されている合成樹脂製中空体であって、前記2次成形用の溶融樹脂は、前記当接面の間にも充填されている。

請求項3に記載の発明は、スライド金型と可動金型とにより構成されるキャビティに溶融樹脂を射出して一对の1次半中空体を、その開口部を突き合わせると、突き合わされた当接面の外周部分に接合空間部が形成されるように成形する1次射出成形と、前記1次射出成形後に、前記スライド金型を前記可動金型に対してスライドさせて、一对の1次半中空体の開口部を互いに突き合わせ、そして当接面の外周部に構成される接合空間部に溶融樹脂を射出して、一对の1次半中空体を一体化する2次射出成形とから中空体を得るとき、前記2次射出成形時に、前記接合空間部に2次射出成形用の樹脂を充填すると共に、前記可動金型を所定量だけ開いて、前記当接面の間にも充填するように構成され、請求項4に記載の

発明は、スライド金型と可動金型とにより構成されるキャビティに熔融樹脂を射出して一对の 1 次半中空体の開口部の内周部分に形成されている当接面を互いに突き合わせると、突き合わされた当接面の外周部分に接合空間部が形成されるように成形する 1 次射出成形と、前記 1 次射出成形後に、前記スライド金型を前記可動金型に対してスライドさせて、一对の 1 次半中空体の開口部を互いに突き合わせ、そして当接面の外周部に構成される接合空間部に熔融樹脂を射出して、一对の 1 次半中空体を一体化する 2 次射出成形とから中空体を得るとき、前記 2 次射出成形時に、前記接合空間部に 2 次射出成形用の樹脂を充填すると共に、前記可動金型を所定量だけ開いて、前記当接面の間にも充填する用に構成される。請求項 5 に記載の発明は、請求項 3 または 4 に記載の成形方法において、可動金型を 2 次射出成形用の樹脂の充填圧力により所定量だけ開いて、前記当接面の間にも充填するように、そして請求項 6 に記載の発明は、請求項 3～5 のいずれかの項に記載の成形方法において、当接面の間に充填した後に、接合空間部と当接面の間とに充填された熔融樹脂を再度圧縮するように構成される。

請求項 7 に記載の発明は、スライド金型と、可動金型とからなり、これらの金型のパーティングライン側には、少なくとも一对の 1 次半中空体の本体部を成形するためのキャビティと、本体部の開口部に接合部を成形するためのキャビティとが設けられ、前記スライド金型を第 1 の位置に移動させて型締めし、そして 1 次成形をすると、前記キャビティによりその開口部に当接面と接合空間部の一部とを有する一对の 1 次半中空体が成形され、一对の 1 次半中空体がこれらの金型に保持されている状態で前記スライド金型を第 2 の位置に移動させて型締めすると、一对の 1 次半中空体の開口部の当接面は互いに突き合わされ、その外周部に接合空間部が構成され、該接合空間部に 2 次成形用の熔融樹脂を射出充填すると、一对の 1 次半中空体が一体化されるようになっている金型であって、前記第 2 の位置では、2 次成形の途中で可動金型を所定量開くことができるようになっている。請求項 8 に記載の発明は、スライド金型と、可動金型とからなり、これらの金型のパーティングライン側には、少なくとも一对の 1 次半中空体の本体部を成形するためのキャビティと、本体部の開口部に接合部を成形するためのキャビティとが設けられ、前記スライド金型を第 1 の位置に移動させて型締めし、そし

て1次成形をすると、前記キャビティによりその開口部に当接面と接合空間部の一部とを有する一对の1次半中空体が成形され、一对の1次半中空体がこれらの金型に保持されている状態で前記スライド金型を第2の位置に移動させて型締めすると、一对の1次半中空体の開口部の当接面は互いに突き合わされ、その外周部に接合空間部が構成され、該接合空間部に2次成形用の溶融樹脂を射出充填すると、一对の1次半中空体が一体化されるようになっている金型であって、前記第2の位置では、2次成形の溶融樹脂の所定の充填圧力により可動金型が所定量開くようになっている。そして請求項9に記載の発明は、請求項7または8に記載の金型において、第2の位置で所定量開いた金型を再度型締めできるように構成されている。

#### 【0009】

##### 【発明の実施の形態】

始めに、本発明の実施の形態に係わる合成樹脂製中空体の成形原理を、図1により説明する。1次射出成形により第1、2の1次半中空体A、Bを成形する。このとき、第1、2の1次半中空体A、Bの開口部に、外方へ突き出たフランジ部F a、F bも一体的に成形する。そして、金型に付いている状態で、図1の（イ）に示されているように、開口部のノッチ部すなわち当接面T、Tが突き合わさるようにして型締めする。そうすると、当接部T、Tの外周部に接合空間部Sが構成される。そこで、2次成形用の溶融樹脂を接合空間部Sに所定圧力で射出充填する。射出した状態が図1の（ロ）に示されている。次いで、金型を所定量例えば0.5～5.0 mmだけ開く。射出充填されつつある溶融樹脂の圧力により、溶融樹脂の一部が、図1の（ハ）に示されているように、当接面T、Tの間にも充填される。冷却固化を待つて、金型を開くと、接合空間部Sと当接面T、Tとで接合された合成樹脂製中空体を得られる。

#### 【0010】

または、図1の（ハ）に示されているように、2次成形用の溶融樹脂が当接面T、Tの間にも充填され、溶融樹脂が固化する前に金型を型締めする。そうすると、接合空間部Sの樹脂と当接面T、Tの間の樹脂は圧縮され、その一部は図1の（ニ）に示されているように、内部へ漏れるが、さらに接合強度の大きい合成

樹脂製中空体が得られる。

#### 【0 0 1 1】

また、次のようにして合成樹脂製中空体を得る。すなわち、2次成形時には、所定の樹脂圧力により金型が所定量だけ開くように型締めする。例えば、2次成形時には流体圧、バネ等の弾性体を介在して型締めする。そうして、前述したようにして2次成形する。2次成形用の溶融樹脂が接合空間部に射出充填され、その圧力が所定圧力に上昇すると、弾性体に抗して金型は所定量だけ開く。これにより、当接面の間も所定量開き充填される。冷却固化を待って金型を開くと、同様に当接面T、Tの間も接合された合成樹脂製中空体を得られる。また、必要に応じて充填後に、前述したように、接合空間部Sの樹脂と当接面T、Tの間の樹脂を圧縮する。

#### 【0 0 1 2】

上記のようにして合成樹脂製中空体を得るときは、一对の第1、2の1次半中空体を成形した金型に、それぞれが保持されている状態で2次成形するのが望ましいが、別の金型で成形し、2次成形用の金型に1次半中空体をインサートして、上記したようにして当接面の間にも2次成形用の樹脂を充填することもできる。また、接合空間部には、ランナおよびゲートを介して2次成形用の溶融樹脂を射出するが、ランナは接合空間部の周りを取り巻いたリングランナあるいは2次成形リング通路とし、ゲートは所定間隔に設けられた複数個のゲートとすることもできる。または、リングランナと接合空間部とを連続的に連通したディスクゲートとすることもできる。

#### 【0 0 1 3】

以下、本発明の、より具体的な実施の形態を中空体を成形する金型およびこの金型を使用した成形方法について説明する。図2の（イ）に示されているように、本実施の形態に係わる成形金型は、図において右方に位置する固定盤1、この固定盤1に固定的に取り付けられている固定型5、そして図において上下方向にスライド的に駆動されるスライド金型10、可動盤28に可動型板29を介して取り付けられている可動金型30等から構成されている。

#### 【0 0 1 4】

固定盤 1 の略中心軸部には、この固定盤 1 を横切るようにして、射出機のノズル 2 が挿入される開口 3 が開けられている。そして、この開口 3 に整合して、固体型 5 にはメインスプル 6 が設けられている。スライド金型 10 を上下方向に駆動する駆動装置は、ピストンシリンダユニット 11 からなり、そのピストンロット 12 の先端部はスライド金型 10 の上方に固定され、シリンダの底部は水平方向に伸びているアーム 13 および支柱 14 を介して固定型 5 の上部に固定されている。したがって、ピストンシリンダユニット 11 に作動流体を給排すると、スライド金型 10 の方が固定型 5 に対して上下方向、すなわち第 1 の位置と第 2 の位置とを採るようにスライド的に駆動されることになる。

#### 【0015】

上記のようにスライド的に駆動されるスライド金型 10 の、固定型 5 に面した側には、メインスプル 6 に連通した 1 次成形用の 1 次ランナ 15 が設けられている。そして、この 1 次ランナ 15 からは、スライド金型 10 を横切るような形でメインスプル 6 を中心にして図において上下方向にバランスして対称的に延びた 1 次成形用の第 1、2 の 1 次スプル 16、17 が設けられている。また、1 次ランナ 15 の下方には、同様に固定型 5 に面した側に 2 次成形用の 2 次ランナ 18 が設けられている。この 2 次ランナ 18 には、スライド金型 10 を横切るようにして形成されている 2 次成形用の 2 次スプル 19 が連通している。

#### 【0016】

スライド金型 10 の上方位置には、図 1（イ）、（ロ）に示されているように、パーティングライン P 側から外方へ突き出た側面形状が方形の所定大きさのスライド側コア 20 が形成されている。このスライド側コア 20 の頂部に、前述した第 1 の 1 次スプル 16 がゲートを介して開口している。このようなスライド側コア 20 の周囲には、該コア 20 と所定の間隔すなわち第 1 の 1 次半中空体の肉厚分だけ小さなリング状の、比較的低い小コア 21 が形成されている。前記スライド側コア 20 により、詳しくは後述するように、可動金型 30 と共同して第 1 の 1 次半中空体を成形するためのキャビテイが構成され、リング状の小コア 21 により、同様に可動金型 30 と共同して第 1 の 1 次半中空体の当接面と接合空間部の半分が成形されるキャビテイが構成される。

## 【0017】

また、スライド金型10の、図1の（イ）において下方位置には、パーティングラインP側に開口した側面形状が方形の所定大きさのスライド側凹部22が形成されている。このスライド側凹部22の底部に、前述した第2の1次スプル17がゲートを介して開口している。このようなスライド側凹部22の周囲には、図2の（ハ）にも拡大して示されているように、このスライド側凹部22と所定の間隔すなわち第2の1次半中空体の肉厚分だけ小さ、比較的浅いリング状の小凹部23が形成されている。この小凹部23の外側の周囲には、これを取り囲むような形で2次スプル19に連通した2次リング通路24が形成されている。そして、この2次リング通路24は、複数のゲートあるいはフィルムゲートからなる2次ゲート25に連通している。この2次ゲート25は、後述する可動金型30の小コア34の側部に開口している。上記スライド側凹部22により、後述する可動金型30と共働して第2の1次半中空体の本体部を成形するための第2のキャビティが構成される。また、小凹部23と後述する可動金型の小コアとにより、第2の1次半中空体の当接面と接合空間部の半分が成形されるキャビティが構成される。

## 【0018】

可動金型30の、図1の（イ）において上方位置には、パーティングラインP側に開口した側面形状が方形の、所定大きさの可動側凹部31が形成されている。この可動側凹部31と前述したスライド側コア20とにより、第1の1次半中空体を成形するための第1のキャビティが構成される。可動側凹部31の周囲には、図1の（ロ）にも示されているように、可動側凹部31と所定の間隔において比較的浅い小凹部32が設けられている。この小凹部32と前述したスライド金型10の小コア21とにより、第1の1次半中空体の当接面と接合空間部の半分が成形されるキャビティが構成される。

## 【0019】

可動金型30の下方位置には、パーティングラインP側から外方へ突き出た側面形状が方形の所定大きさの可動側コア33が形成されている。この可動側コア33の周囲には、図1の（ハ）にも拡大して示されているように、該コア33と

所定の間隔をおいて比較的低い小さな小コア 34 が形成されている。この可動側コア 33 とスライド側凹部 22 と共同して第 2 の 1 次半中空体の本体部を成形するためのキャビテイが構成され、小コア 34 とスライド金型 10 の小凹部 23 とにより第 2 の 1 次半中空体の当接面と接合空間部の半分が成形されるキャビテイが構成される。

#### 【0020】

次に、上記スライド金型 10、可動金型 30 等を使用して、1 次射出成形により第 1、2 の 1 次半中空体を成形し、そしてその開口部の接合部に溶融樹脂を射出する 2 次成形により中空体を成形する成形方法について説明する。なお、型締装置は図には示されていないが、2 次射出成形時には、成形の途中で可動金型 30 を所定量例えば 0.5 ～ 5.0 mm だけ開くことができ、再度型締めすることもできるようになっている。

#### 【0021】

スライド金型 10 を、図 2 の (イ) に示されている第 1 位置にスライドさせて型締めする。そうすると、スライド金型 10 のスライド側コア 20 と、可動金型 30 の可動側凹部 31 とにより第 1 の 1 次半中空体の本体部が成形される第 1 のキャビテイ C1 が構成され、またその周囲に接合部が形成される小キャビテイ c1 が構成される。同様にスライド金型 10 のスライド側凹部 22 と、可動金型 30 の可動側コア 33 とにより第 2 の 1 次半中空体の本体部が成形される第 2 のキャビテイ C2 が構成され、またその周囲に接合部が形成される小キャビテイ c2 が構成される。

#### 【0022】

射出機のノズル 2 から、従来周知のようにして 1 次成形用の溶融樹脂を射出する。溶融樹脂は、固定型 1 のメインスプル 6 から 1 次ランナ 15 により分流して、第 1、2 の 1 次スプル 16、17 及びそれぞれのゲートを通して第 1、2 のキャビテイ C1、C2 にそれぞれ射出充填される。射出充填が終わり、第 1、2 の 1 次半中空体 A、B が成形された状態が、図 3 の (イ) に示されている。この 1 次成形により、第 1、2 の 1 次半中空体 A、B の開口部に、図 1 に示されているように、フランジ部 Fa、Fb、当接面 T、T および接合空間部 S の半分が成形

される。

### 【0023】

ある程度の冷却固化を待って、可動金型30を所定間隔だけ開く。そうして、スライド金型10を、第2の1次半中空体Bが、スライド金型10に残した状態で上方へスライドさせ、第1の1次半中空体Aの開口部に、第2の1次半中空体Bの開口部が整合する第2の位置に移動させる。そして型締めする。そうすると、図3の(ロ)と図1の(イ)に示されているように、第1、2の1次半中空体A、Bの当接面T、Tは互いに当接し、その外周面と、フランジ部Fa、Fbの内周面と、スライド金型10の小凹部23の内周面と、可動金型30の小凹部32の内周面とにより、接合空間部Sが構成される。このように第2の位置で型締めされている状態が図3の(ロ)に示されている。第2の位置で型締めすると、メインスプル6は2次ランナ18と連通するようになる。そこで、2次成形用の溶融樹脂を射出する。溶融樹脂は、メインスプル6、2次ランナ18および2次スプル19を通して2次リング通路24に達する。そうして、2次ゲート25を通して、接合空間部Sに充填される。充填中に可動金型30を所定量開く。そうすると、第1の1次半中空体Aは可動金型30の方に残って開かれるので、当接面T、Tは、所定量だけ開く。2次成形用の溶融樹脂は、その圧力により当接面T、Tの間にも達する。すなわち、当接面T、Tの間も充填される。このように、当接面T、Tの間も充填されている状態が図4の(イ)に示されている。冷却固化を待って、可動金型を開くと、図示されないエジェクタピンにより中空体を得られる。

### 【0024】

または、当接面T、Tの間にも充填し、樹脂が固化する前に、図4の(ロ)に示されているように可動金型30を再度型締めする。そうすると、接合空間部Sの樹脂と当接面T、Tの間の樹脂が圧縮され、さらに接合強度の大きい中空体中空体を得られる。

### 【0025】

本発明は、上記実施の形態に限定されることなく色々な形で実施できる。例えば、第1、2の1次半中空体の接合空間部、当接面の形状等は、上記実施の形態



に限定されることなく、他の形状でも実施できることは明らかである。当接面の他の実施の形態が図 5 に示されている。図 5 の（イ）は、当接面 T、T の断面がジグザグになっている例を示すが、このようにジグザグ形状で実施すると、図 5 の（ロ）に示されているように、直線に比較して充填距離あるいは接合距離が長くなっているので、接合強度はより大きくなる。また、図 5 の（ハ）に示されているように、当接面 T、T の内周側に、リング状に切欠部 K を設けると、当接面 T、T の間に 2 次成形用の溶融樹脂を充填した後に再度型締めすると、図 5 の（ニ）に示されているように、型締めすることにより生じる余分の樹脂が切欠部 K で捕捉されるようになる。

#### 【0 0 2 6】

さらには、上記実施の形態では、2 次成形時に可動金型を所定量開いて、あるいは 2 次成形の樹脂圧力により所定量開いて、当接面 T、T の間にも溶融樹脂を充填する旨説明したが、2 次成形用の樹脂を充填する前に可動金型を予め所定量開いておいて、当接面 T、T の間に溶融樹脂を充填するように実施することもできる。このとき、充填した後に溶融樹脂が固化する前に可動金型を型締めして、2 次成形用の樹脂を圧縮することもできる。

#### 【0 0 2 7】

##### 【発明の効果】

以上のように、本発明に係わる合成樹脂製中空体は、1 次射出成形により成形されている一对の 1 次半中空体の開口部を互いに突き合わせると、突き合わされた当接面の外周部に構成される接合空間部に、あるいは開口部の内周部に形成されている当接面を互いに突き合わせると、その外周部分に構成される接合空間部に、2 次射出成形により溶融樹脂を射出することにより、前記一对の 1 次半中空体が一体化されている中空体で、すなわち一对の 1 次半中空体は、当接面とその外周部の接合空間部とで接合されているので、接合部に圧縮力は勿論のこと、外圧による引っ張り力が作用しても接合部に亀裂が生じるようなことはない。すなわち、本発明に係わる合成樹脂製中空体は、内外の両圧力に耐えることができる。

また、他の発明によると、スライド金型と可動金型とにより構成されるキャビ

ティに溶融樹脂を射出して一对の1次半中空体を、その開口部を突き合わせると、突き合わされた当接面の外周部分に接合空間部が形成されるように成形する1次射出成形と、あるいはその開口部の内周部に形成されている当接面を突き合わせると、突き合わされた当接面の外周部分に接合空間部が形成されるように成形する1次射出成形と、前記1次射出成形後に、前記スライド金型を前記可動金型に対してスライドさせて、一对の1次半中空体の開口部を互いに突き合わせ、そして当接面の外周部に構成される接合空間部に溶融樹脂を射出して、一对の1次半中空体を一体化する2次射出成形とから中空体を得るとき、前記2次射出成形時に、前記接合空間部に2次射出成形用の樹脂を充填すると共に、前記可動金型を所定量だけ開いて、あるいは2次射出成形用の樹脂の充填圧力により前記可動金型を所定量だけ開いて、前記当接面の間にも充填するので、内外の両圧力に耐えることができる合成樹脂製中空体を得ることができる。このような接合強度大きい合成樹脂製中空体を、特殊な技術を用いることなく、射出成形法により精密に、安価に、且つ自動化により成形できる。

さらに他の発明によると、接合空間部と当接面の間に充填した溶融樹脂を再度圧縮するので、接合強度のいっそう大きな合成樹脂製中空体を得ることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明に係わる合成樹脂製中空体の成形の各段階を示す図で、その（イ）是一对の1次半中空体を突き合わせた状態で、その（ロ）是一对の1次半中空体の接合空間部に2次成形用の樹脂を充填した状態で、その（ハ）是一对の1次半中空体の当接面の間にも充填した状態で、そしてその（ニ）是一对の1次半中空体の接合空間部と当接面の間に充填された樹脂を圧縮した状態で、一对の1次半中空体をそれぞれ示す断面図である。

【図2】 本発明に係わる金型の実施の形態を示す図で、その（イ）は全体の断面図で、その（ロ）は（イ）においてXで示す部分の、そしてその（ハ）はYで示す部分の拡大断面図である。

【図3】 本発明に係わる合成樹脂製中空体の成形の段階を示す図で、その（イ）は、1次成形が終わった状態を、その（ロ）は2次成形のために接合空間

部に溶融樹脂を充填した状態をそれぞれ示す断面図である。

【図 4】 本発明に係わる合成樹脂製中空体の成形の段階を示す図で、その（イ）は、2 次成形のために可動金型を開いて接合空間部と当接面の間とに溶融樹脂を充填した状態を、そしてその（ロ）は可動金型を再度型締めし接合空間部と当接面の間との溶融樹脂を圧縮した状態をそれぞれ示す断面図である。

【図 5】 本発明に係わる合成樹脂製中空体の接合部の他の実施の形態の一部を示す図で、その（イ）は第 1 の他の実施の形態を、その（ロ）はその接合空間部に充填した状態で、その（ハ）は第 2 の他の実施の形態を、その（ニ）はその接合空間部に充填した状態で、それぞれ示す断面図である。

【図 6】 従来の合成樹脂製中空体の接合部の例を示す図で、その（イ）、（ロ）、（ハ）はそれぞれ異なる従来例を示す断面図である。

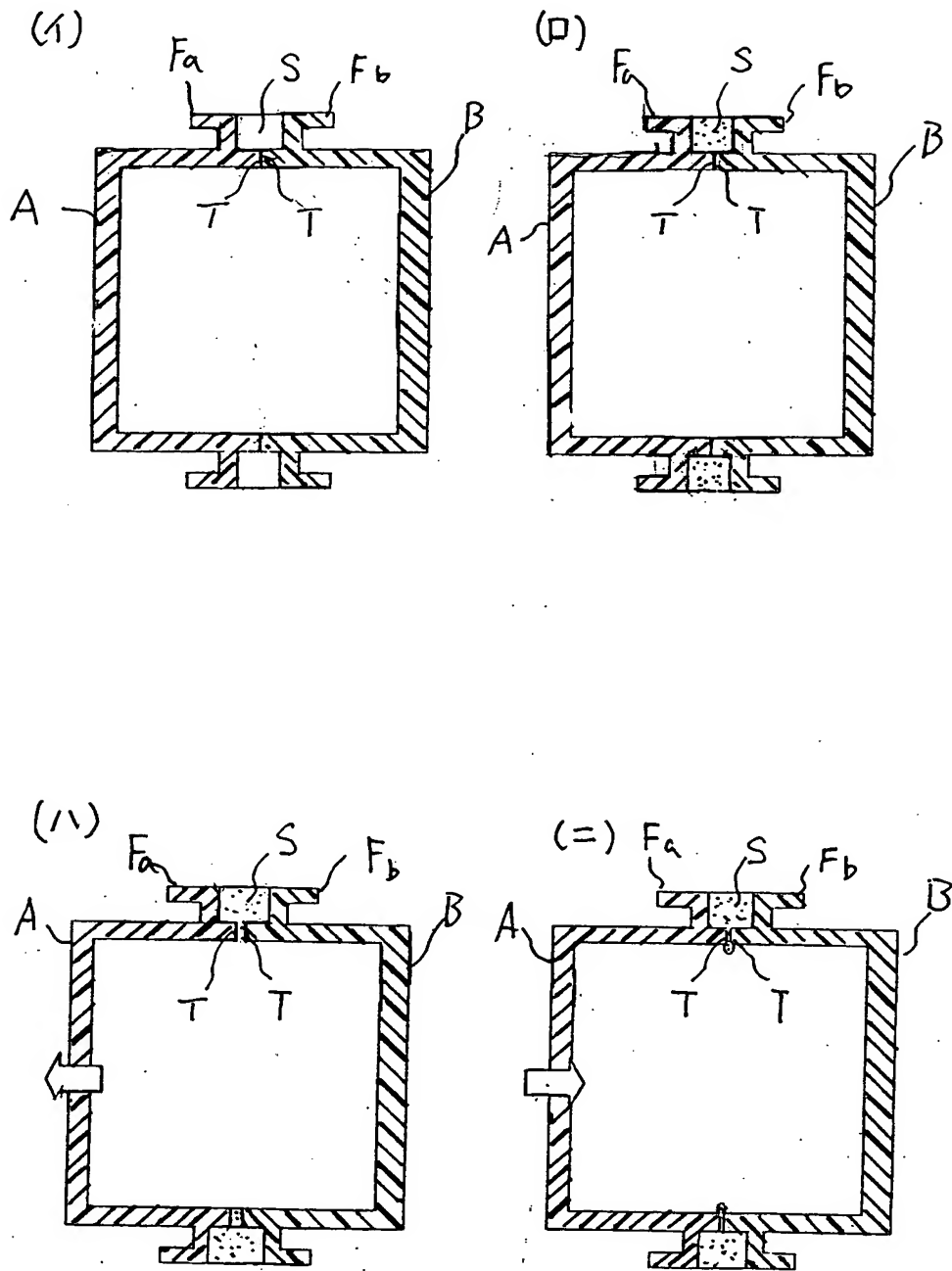
【符号の説明】

1 0	スライド金型	2 0	スライド側コア
2 2	スライド側凹部	3 0	可動金型
3 1	可動側凹部	3 3	可動側コア
A	第 1 の 1 次半中空体	B	第 2 の 1 次半中空体
S	接合空間部	T	当接面

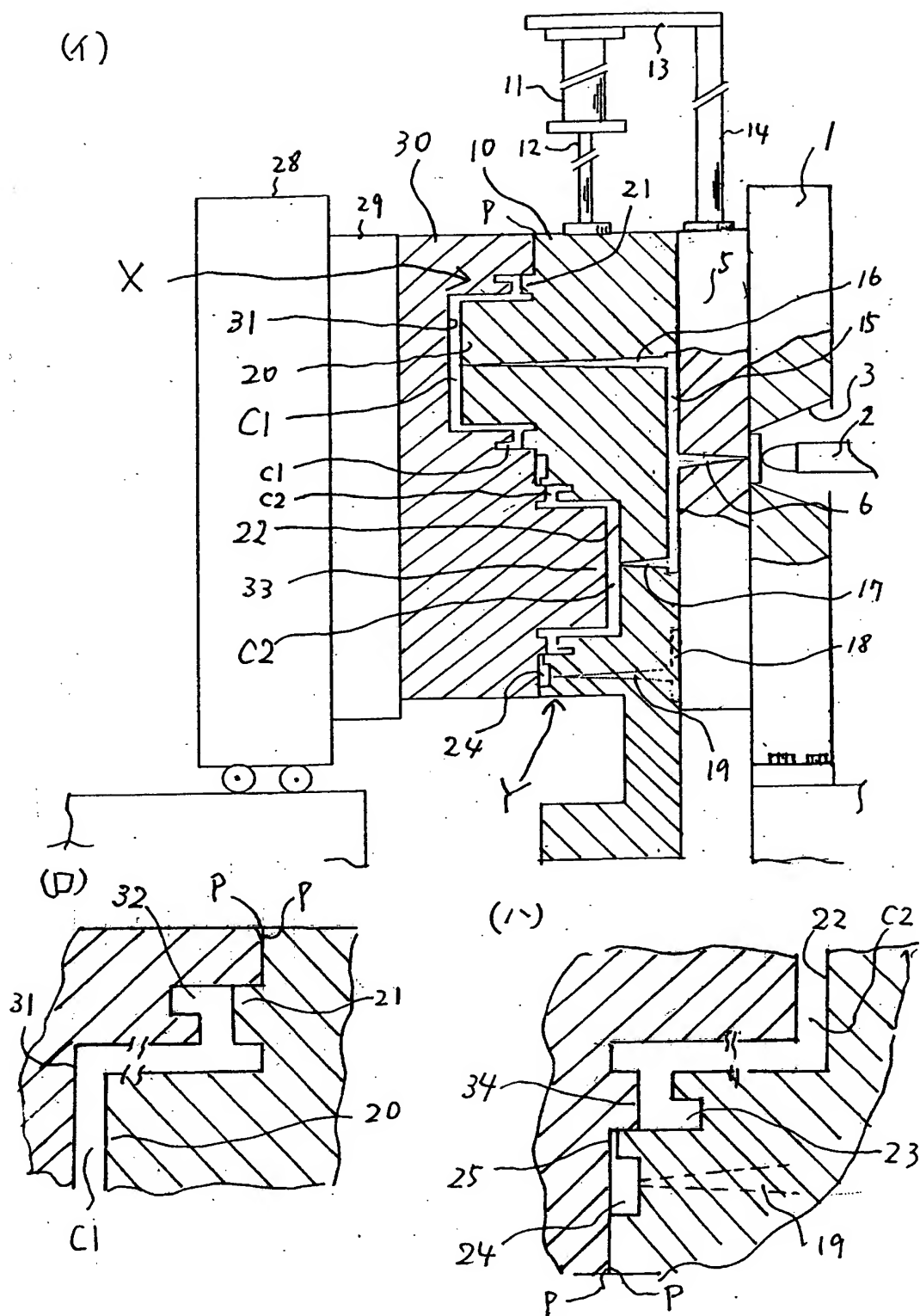


【書類名】 図面

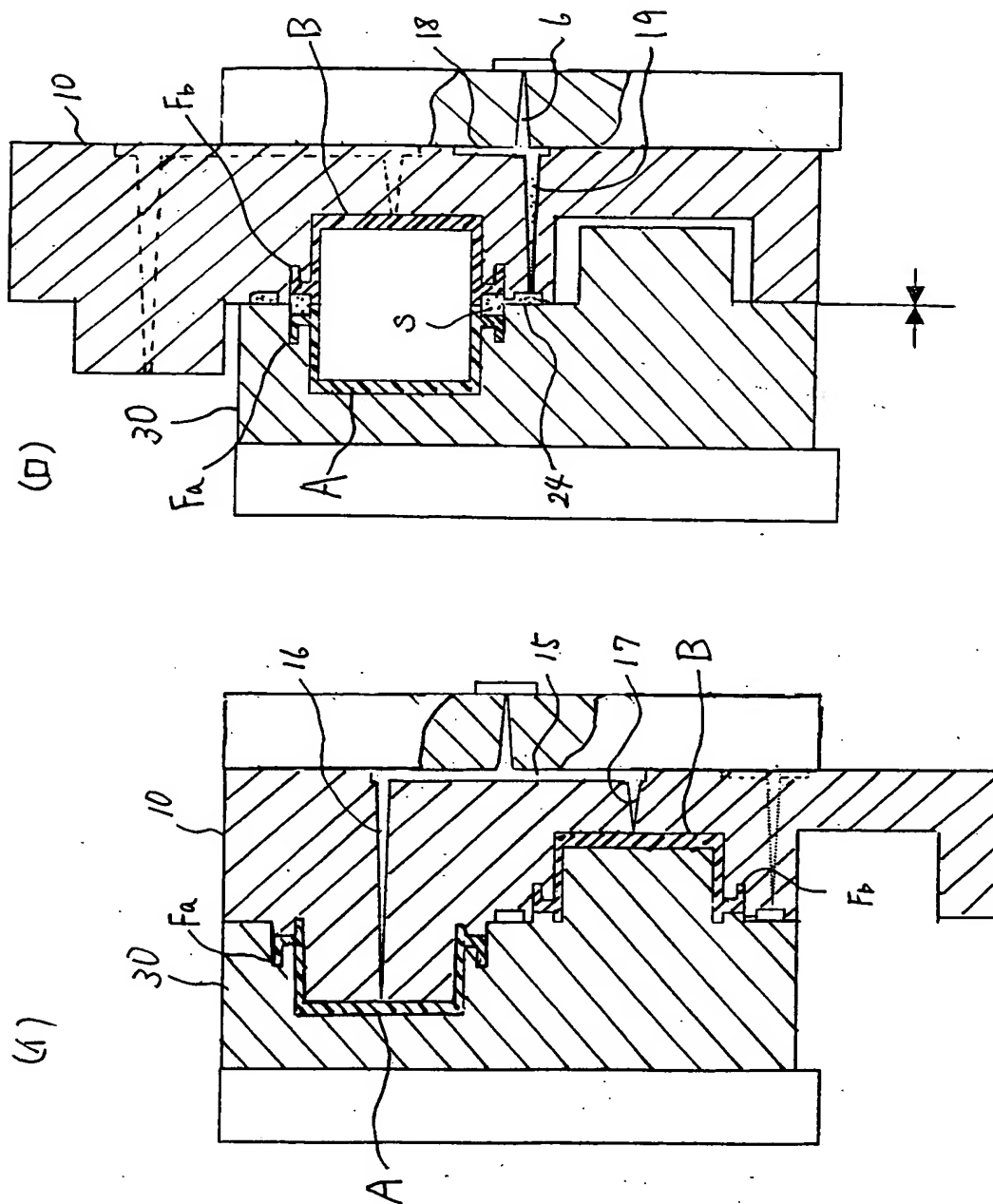
【図 1】



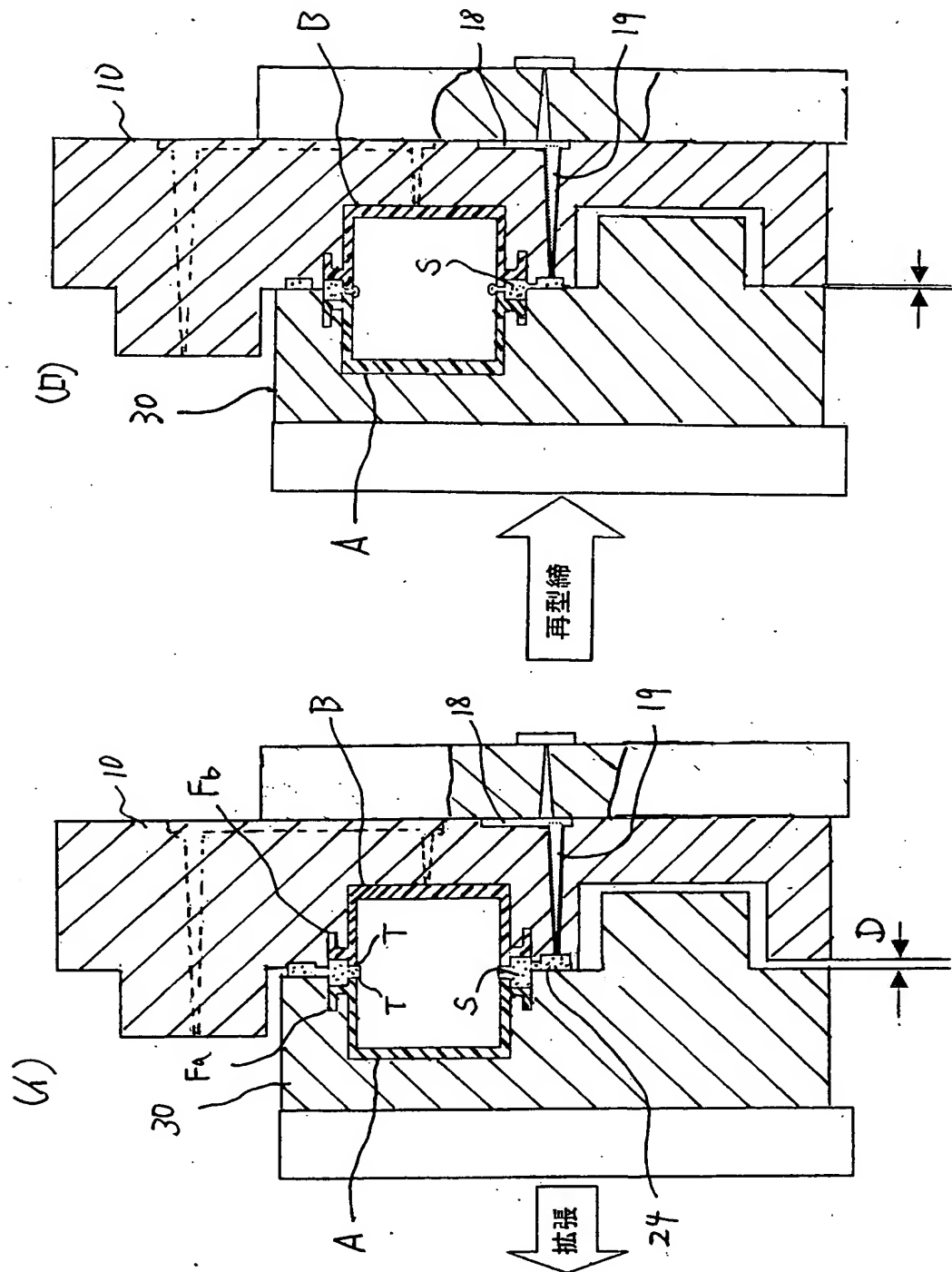
【図 2】



【図 3】

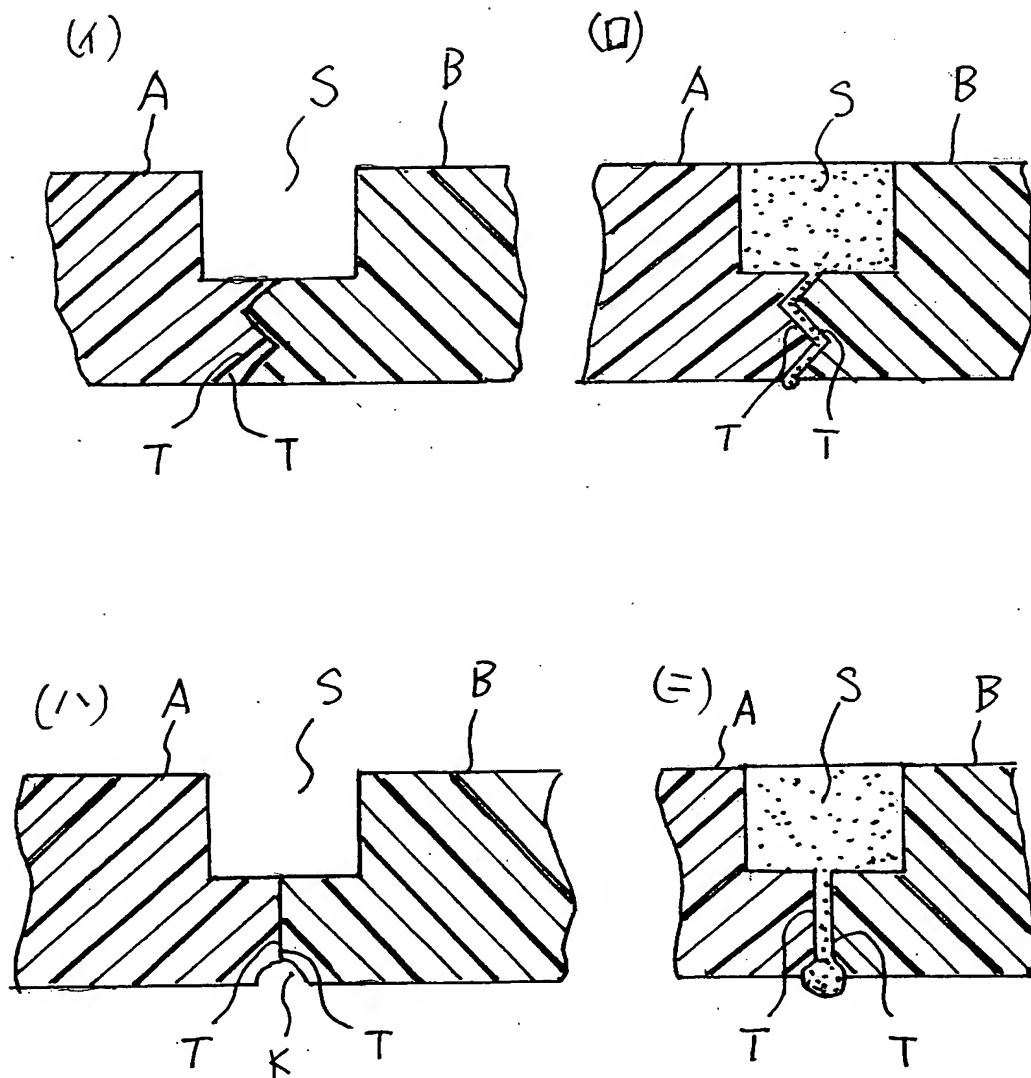


【図4】

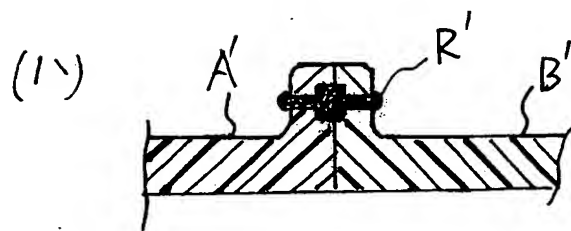
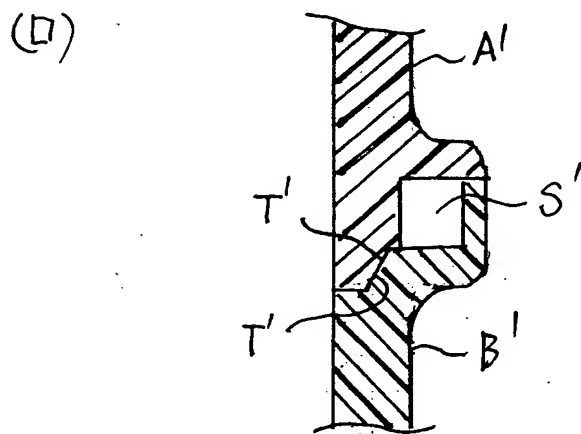
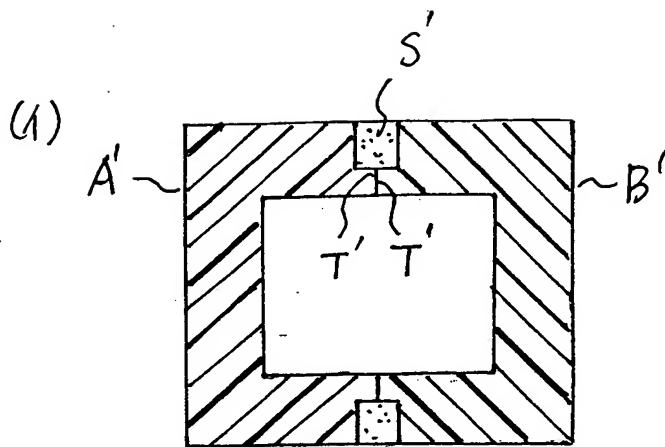




【図 5】



【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 接合部に、圧縮力は勿論のこと、外圧による引っ張り力が作用しても亀裂が生じ難い合成樹脂製中空体を提供する。

【解決手段】 1次射出成形により成形されている一对の1次半中空体（A、B）の開口部を互いに突き合わせると、突き合わされた当接面（T、T）の外周部に構成される接合空間部（S）に、2次射出成形により溶融樹脂が射出充填されて、一对の1次半中空体（A、B）が一体化されている。2次成形用の溶融樹脂は、当接面（T、T）あるいはノッチ部の間にも充填されている。または、接合空間部（S）と当接面（T、T）の間の溶融樹脂は、充填された後に圧縮されている。

【選択図】 図1

## 職権訂正履歴 (職権訂正)

特許出願の番号	特願 2003-016954
受付番号	50300119659
書類名	特許願
担当官	清野 貴明 7650
作成日	平成 15 年 1 月 30 日

## &lt;訂正内容 1&gt;

訂正ドキュメント

明細書

訂正原因

職権による訂正

訂正メモ

【図面の簡単な説明】の欄が正しく認識されていないので訂正しました。

訂正前内容

圧縮するので、接合強度のいっそう大きな合成樹脂製中空体を得ることができる。  
【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明に係わる合成樹脂製中空体の成形の各段階を示す図で、その  
訂正後内容

圧縮するので、接合強度のいっそう大きな合成樹脂製中空体を得ることができる。  
。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明に係わる合成樹脂製中空体の成形の各段階を示す図で、その

次頁無

特願 2 0 0 3 - 0 1 6 9 5 4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [ 0 0 0 0 0 4 2 1 5 ]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 9 月 3 日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都千代田区有楽町 1 丁目 1 番 2 号
氏 名	株式会社日本製鋼所